

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁶

H04N 7/08

H04N 7/173

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99107547.1

[43]公开日 1999年12月1日

[11]公开号 CN 1237065A

[22]申请日 99.4.29 [21]申请号 99107547.1

[30] 优先权

[32]98.4.30 [33]US [31]09/070757

[71] 申请人 温克通讯公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 T·V·特拉维勒 D·W·布鲁贝克

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

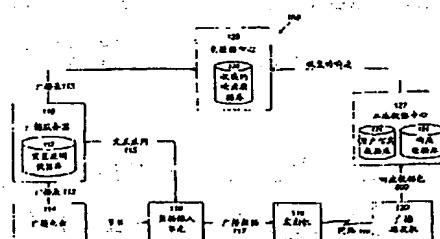
代理人 李亚非

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 在交互广播系统中的响应容量管理

[57]摘要

一种在轮询周期期间允许周期性重新配置广播接收机以便控制它的交互应用的响应的存储的系统和方法。广播服务器保持各交互应用的数据库,每个交互应用与广播节目相关。当广播节目时,交互应用被插入到该广播馈送中传送到广播接收机。广播接收机包括处理器、存储器和其他硬件。当被执行时,交互应用产生传送到本地的数据中心响应。基于相对于交互应用的提供者的值,分配给不同类型的响应以各个优先级值。优先级值是每个轮询周期被分配和更新一次,和发送到并存储在广播接收机中。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种计算机实现的配置广播接收机以便优选地存储各种类型数据的方法，该方法包括：

5 接收配置用于接收预定的响应类型的交互应用；

 确定该预定类型响应的响应优先级值；

 确定在该广播接收机中是否有足够可用存储器容量，以便接收对该所接收的交互应用的响应和响应类型的至少一个响应具有优先级值高于预定响应类型的响应优先级值的响应；和

10 响应于有足够的存储器，允许由该广播接收机执行该交互应用，接收一个响应，和在存储器中存储任何接收的响应。

 2.根据权利要求1的方法，还包括：

 从远端源周期性地接收一个定义多个响应数据类型的每个响应的响应优先级值表，和在广播接收机的本机存储器中存储该响应优先级表；和

15 确定在广播接收机中是否有足够可用存储器容量，还包括：

 从响应优先级表确定该接收的交互应用的响应类型的优先级值。

 3.根据权利要求2的方法，其中接收的周期是该广播接收机被轮询以获得存储的各个响应的轮询周期。

20 4.根据权利要求1的方法，其中每个响应类型的优先级值是对配置用于接收该类型的响应的交互应用的提供者的响应类型的经济值的函数。

 5.一种配置多个广播接收机以便优选地存储各种类型数据的方法，该方法包括：

 在一个选择的轮询周期期间，估算将从多个广播接收机收集的响应的数量，其中每个响应具有一个响应类型；

25 确定按照它的响应类型必须被收集的估算的响应数量的第一比率；

 确定按照它的响应类型可能被抽样的估算的响应数量的第二比率；

 对于第一比率中的每个响应类型建立一个第一响应优先级值；

 对于第二比率中的每个响应类型建立一个第二响应优先级值，其中任何第一响应优先级值高于任何第二响应优先级值；

30 对包括在第二响应比率中的响应类型建立至少一个抽样比率；和

发送各响应类型的响应优先级值到各广播接收机，以便存储在其中。

6.根据权利要求5的方法，其中在多个不同轮询周期的每个周期中重复所有的步骤。

7.根据权利要求5的方法，其中每个响应类型的优先级值是对配置接收该类型的响应的交互应用的提供者的响应类型的经济值的函数。

8.一种优选地存储响应数据的广播接收机，包括：

执行配置用于接收用户输入的预定类型响应的交互应用的处理器；

耦合到该处理器的存储器，和用于存储：

交互应用；

10 由该处理器执行的交互应用所产生的响应；

响应于该广播接收机接收交互应用的响应管理器，确定是否有足够的可用存储器可能接收的交互应用的响应和具有高于所接收的交互应用的预定响应类型的优先级值的响应类型的至少一个响应，和响应于于足够的存储器，允许由处理器执行的交互应用接收一个响应。

在交互广播系统中的响应容量管理

5 本申请的主题涉及于1997年11月18日授权的专利号为5689799、发明名称为“用于为保密信息路由选择的方法和设备”(“METHOD AND APPARATUS FOR ROUTING CONFIDENTIAL INFORMATION”)的美国专利,和接着的一些申请:于1995年4月26日提交的申请号为08/429064、名称为“用于确定广播信息的方法和设备”(“METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING
10 BROADCASTER INFORMATION”)的申请;于1995年4月26日提交的申请号为08/429107、名称为“小型图型交互式信息系统”(“COMPACT GRAPHICAL INTERACTIVE INFORMATION SYSTEM”)的申请;和与本申请同日提交的申请序号为<Attorney Docket Number 3277>,名称为“节目观众可与置监视和交互式应用的使用”(“CONFIGURABLE MONITORING OF PROGRAM VIEWERSHIP
15 AND USAGE OF INTERACTIVE APPLICATIONS”)申请的主题。上面的专利和专利申请与本发明具有相同的受让人和以它们的整体提供在这里作为参考。

本发明一般涉及交互广播系统,诸如交互电缆系统,和更具体的涉及管理交互广播系统的响应容量的系统和方法。

一般交互广播系统提供给观众各种与广播节目有关的交互性级别。这种交互
20 性可以包括:购买通知的项目或在广播节目期间的销售,登记由电缆系统或广播操作员为观众提供的服务,请求发送给观众的附加信息等等。为了提供这些交互性的类型,交互广播系统包括某些用于接收因观众在他们的广播接收机中产生的各种响应的机制。通常,这些响应被存储在广播接收机中,和在轮询安排期间上行加载到电缆系统的前端,或者通过诸如电视线路连接之类的反向信道直接提供
25 给电缆系统的前端。

上述类型的系统是目前在使用中最普遍的系统。在这些系统中,广播接收机在本地存储器中存储各观众的响应。电缆系统的前端轮询在系统中的每个广播接收机,一般每天晚上一次,和从本地存储器中读出存储的响应。

可以按这种方式累加的响应数据的总量受到若干种限制。耦合电缆系统的前
30 端到各个广播接收机的通信网络具有固定的带宽,这个带宽将随每种电缆系统而

变化的。允许每晚进行轮询（例如，1-2 小时）的最大时间量组合的这个带宽确定每晚可以收集的响应数据的总量。然后，响应的总数可以由响应数据的总量被每个响应的数据平均量除进行估算。如果大于在轮询周期期间用于上行加载存储在广播接收机中的最大响应数或数据，超过的响应被简单的丢弃和不捕获。一般，
5 响应丢失是一种不可接受的结果，因为这些响应可能购买，或者是对于观众和广播电台都是希望接收到的其它重要响应（例如，产品广告器）。

从广播系统响应容量的分别发出量是在每个广播接收机中的存储器容量。一般，广播接收机的安装基础具有存储器各个响应的 100 到 1000 字节的可用存储空间。通常，一旦一个响应被写入，它就不能被修改或删除，直至该广播接收机被
10 轮询。因此，这个非常小的存储量要求有效地进行各个响应的结构布局。即使这样，典型的响应要求大约 50 字节，将这些装置限制为每个轮询周期 2 到 20 个响应。此外，不同的响应经常具有不同的数据要求。简单的应答可能要求很少量的响应数据量，而购买响应则可能要求很多的数据，诸如，观众姓名、地址和计费信息。一般，广播接收机将试图存储观众产生的每个响应，但可能由于超出广播
15 接收机的存储器容量，而导致丢失或错过捕获一些响应。常规的系统不能提供广播接收机的动态识别各种响应，选择性地或优先地存储不同类型的响应的机制。

通常，希望提供一种用于管理交互广播系统的响应容量的系统和装置。

本发明通过提供对各种广播接收机的周期重构的能力选择地存储各个响应，克服常规广播系统的各种限制。各个响应最好是响应于交互的应用产生的。
20 周期重构调整分配给不同响应类型的优先级值。被调整的优先级值发送到广播系统中的各种广播接收机。然后，每个广播接收机基于可用存储器和响应的被更新的优先级值，动态地确定是否在特定的时间捕获一个特定的响应类型。优先级值的分配是周期性重新确定的，最好是每个轮询周期一次，和反映该响应值给产生响应的交互应用的提供者、伴随交互应用的特定广播节目的优先级共享，和交互
25 应用本身的优先级。

本发明可以在包括广播服务器的系统中实现，该服务器进行对各种类型的响应的优先级值进行周期性重新调整，和在广播接收机中接收来自广播服务器的优先级值的分配和利用这些优先级值选择性地确定每个交互应用是否执行和捕获对于该交互应用的响应。

30 本发明的另一个实施例是在交互广播系统中管理响应容量的方法。例如，在

能够执行交互应用的广播接收机中接收到配置为接收一个预定类型响应的交互应用。确定对于预定响应类型的响应优先级值。从而作出一个确定，是否在广播接收机中有足够的存储容量接收对于所接收的交互应用的响应和至少具有一个优先级值高于预定响应类型的响应优先级值。如果存在足够的存储容量，则允许交互应用执行接收一个响应，和在存储器中存储任何接收的响应。否则，不执行交互应用和不存储任何响应。

此外，该方法包括：从远端源接收一个响应优先级表，该表限定多个响应数据类型类型的每个类型的优先级值，和存储该响应优先级表在广播接收机的本地存储器中。按这种方式，对不同响应类型的优先级分配可以被周期性调整，允许优化响应容量的管理。

本发明的另一个方面是分布的各广播接收机的配置。这个方面包括在一个选择的轮询周期期间，将从多个广播接收机收集的响应数量的估算，其中每个响应具有一个响应类型。从估算的响应数量，根据其响应类型确定必须被收集的估算的响应数量的第一部分，以及可以进行取样的第二部分。然后，对于在该第一部分中的每个响应类型分配第一响应优先级值，和对于在该第二部分中的每个响应类型还分配第二响应优先级值。这种分配使得任何第一响应优先级值高于任何第二响应优先级值。这保证必须被捕获的响应始终给予高于可以被取样的响应的优先级值。确定对于包括第二部分响应中的响应类型的至少一个取样速率。最后，确定的优先级值被传送到各个广播接收机，以便存储在这些接收机中。这使得各个分布的广播接收机重新配置其自身，选择性地捕获各个响应。

图 1 是说明按照本发明的一个优选实施例的用于管理响应容量的系统的高级框图；

图 2 是说明按照本发明的一个实施例的远端广播接收机的实施例的框图；

图 3 是说明按照本发明的一个实施例的接收和操作一个交互应用的步骤的流程图；

图 4 是对于一个轮询期间的响应安排表的数据分析说明；

图 5 是用于建立响应类型优先级分配的步骤的流程图；

图 6 是说明广播接收机在管理各个响应的存储操作的流程图。

现参照图 1，其中表示出了按照本发明的系统的说明。显然，表示在图中的系统可以被包括到一些更大、更复杂的系统中，但仍然可以提供本发明的特点和

益处。一般，系统 100 包括广播电台 114，广播服务器 110，数据插入单元 116，和至少一个广播接收机（“BR”）120。

广播电台 114 提供将要提供给 BR 120 的节目材料。按照这里使用的，“广播电台”114 是提供节目的任何实体，而节目将被在广播信号中传送。“节目”
5 广播的一个离散的段。因此，按照这里的定义，节目包括：电视节目、商业、公共服务通知、按次付费节目等等。广播电台包括电视网、以及制作商业节目的广告商、按次付费节目的提供商、电缆电视网等等。典型的广播电台 114 包括各种节目源，诸如：盒式录象机组、视盘重放机、电影、和类似含有节目材料的装置；自动系统，该系统选择性地控制节目源，选择在哪个时间哪个单元提供节目材料；
10 由自动系统控制的转换系统，该系统耦合各个节目源到各个相应的广播媒体，用于控制在哪个规定的时间节目源输出到哪个广播媒体。接收节目的个人或许多人称为“用户”或“观众”。

广播服务器 110 最好是执行提供上述功能的软件程序的计算机系统。广播服务器 110 含有一个交互应用数据库 112。交互应用数据库 112 存储各交互应用，
15 这些交互应用将被广播到各个远端分布的 BR 120。交互应用可以由广播电台 114 或其他节目供应者添加到交互应用数据库 112 中和可以通过源网络链路或其他传输媒体发送到数据库 112。数据库 112 中的各个区域与各个交互应用相关，例如与特定的广播电台、网络、信道、节目和/或广播时间相关。此外，在数据库 112 中的每个交互应用最好是具有一个唯一交互应用识别码，通过这个识别码可以进行识别。
20

在本发明的一个实施例中，存储在数据库 112 中的交互应用是用小型通信协议（Compact Communication protocol）描述的。小型协议是指按有效的方式在系统的各组成部分中广播一个小型信息组和命令，因此允许使用诸如垂直消隐期间（“VBT”）之类的低带宽传送。一种包括支持定义、正本、和命令的监视交互
25 应用的小型协议的详细描述公开在于 1997 年 11 月 18 日出版的名称为“METHOD AND APPARATUS FOR ROUTING CONFIDENTION INFORMATION”的美国专利 5689799 中，该专利援引在这里作为参考。虽然本发明的优选实施例利用了描述在这里的小型协议，但交互应用可以利用其他协议进行描述，包括例如，超文本置标语言（“HTML”）或者 SUN MICROSYSTEM 公司的 Java 语言。

30 可能有多个广播服务器 110，利用每个广播服务器 110 服务于一个具体的地

理区域、一组广播电台、或一组用户。在一个实施例中，每个广播服务器 110 利用一个唯一服务器识别码进行识别。

一般，广播服务器 110 确定哪个交互应用应当在一个特定时间在一个特定信道上广播，从数据库 112 中检索对应于广播信道和时间的该交互应用，和准备用于广播的交互应用。

为了确定哪个交互应用在各个时间、信道等等进行广播，广播服务器 110 接收将要由广播电台 114 广播的节目广播表 113。在这个实施例中，广播表 113 是事先准备的和识别由广播电台 114 在特定时间将要广播的各个节目。在另外一个实施例中，广播服务器 110 实时接收广播表 113，利用按照广播的变化被更新的广播表 113，识别当前由广播电台 114 进行广播的节目。在任一个实施例中，广播表 113 含有足够的信息识别每个节目，节目的开始和结束时间，信道和网络分配，或者广播电台的识别码。广播服务器 110 利用这个信息，从数据库 112 中识别和检索一个对应的伴随节目的交互应用。

如果需要，广播服务器 110 格式化所检索的交互应用 115，和否则准备这个交互应用以便插入到广播信号中。利用从广播电台 114 接收的广播表 113，广播服务器 110 传送交互应用 115 到数据插入单元（“DIU”）116，与该节目的广播共同插入交互应用 115 到馈送的广播中。

DIU 116 从广播服务器 114 接收交互应用 115 和广播信号，或者馈送、传送对应于交互应用 115 的节目。该广播馈送可以从广播电台 114 接收，或者在广播电台不提供馈送的情况下，可以从诸如网络、电缆操作者或本地电视台之类的第三方进行接收。DIU 116 变换交互应用 115 为适合插入广播馈送的格式和作为广播数据 117 进行发送。DIU 116 可以从多个广播电台接收馈送和可以插入单独的交互应用 115 到每个馈送中。同样，DIU 116 可以同时插入分别的交互应用 115 到来自相同或不同广播电台 114 的多个信道。

DIU 116 插入含有交互应用和广播节目的广播数据 117 到广播媒体。广播媒体是用于传送交互应用 115 的频谱。在一个实施例中，广播媒体是符合国家电视标准委员会（“NTSC”）标准的标准模拟电视信号和 VBI 被用作传送交互应用 115。该传送是传递交互应用 115 的广播媒体的特定部分。

在一个实施例中，DIU 116 使用常规的方法插入限定交互应用 115 的数据到广播馈送的 VBI 中。北美广播图文电视标准（EIA-506）规定了在 VBI 的一行或

多行发送数据的方法和协议。但是，其他传输机制的宽范围变化是可用的，包括分别来自广播节目的交互应用 115。这种传输机制包括在电视频谱的未被利用的部分发送交互应用 115 的带外发送机，和在电视频谱的外侧发送交互应用 115 的常规调频（“FM”）无线发送机。在另外的实施例中，广播媒体是标准 MPEG2 数字视频复用器，该复用器含有一个或多个 MPEG2 视频服务器，和在这个服务器中的一个 MPEG2 单元码流（或多个码流）被用作一种传送装置。在另外的实施例中，DIU 利用常规方法插入数据到 MPEG2 复用器中的一个单元码流。

在一个实施例中，诸如汉明码之类的检错或纠错码被插入到广播数据 117 中。在一个实施例中，DIU 116 变换数据为汉明码，和在另外的实施例中，由 DIU 116 从广播服务器 114 接收的数据已经被编码。

DIU 116 被耦合到发送机 118，用于发送包括插入的交互应用的广播馈送。在一个实施例中，发送机 118 是一个卫星上行链路，发送该馈送到本地上行链路接收机，然后该接收机经电缆分配该馈送到各个 BR 120。在另外的实施例中，发送机 118 是一个常规电缆系统的前端放大器。在另外的实施例中，发送机 118 是常规的电视广播发送机或高清晰度电视数字发送机。

在另外的实施例中，在节目被广播前 DIU 116 插入交互应用 115 到节目中。例如，DIU 116 可以插入交互应用到电视商业广播的源副本。因此，每当商业广播被广播时，该交互应用就被广播。在这个实施例中，广播服务器 110 不需要同步交互应用的检索与列在节目表中的时间表。

不考虑发送方法和插入时间，用户的 BR 120 接收包含交互应用的广播数据 117。虽然仅一个 BR 120 被表示在图 1 中，但应理解为在典型的实施例中，如上所述，有数百或数千 BR 个 120 正在接收广播数据 117 和正在进行响应。具体地，每个广播接收机 120 可以单独设置和按照系统的各个相应用户的需求，建立用于广播的提示和非广播事件。在典型的实施例中，BR 120 是一个经同轴电缆接收数据 117 的电视置顶盒。另外，BR 120 可以被综合顶电视机置。再有，还可以利用包括 NTSC 广播接收机、高清晰度电视数字接收机、盒式录象机、或 FM 无线接收机的其他广播接收机。

图 2 表示按照本发明的一个实施例的 BR 120 的实施例。在一个实施例中，BR 120 是通用仪器 CFT-2200 CATV 置顶解码器。BR 120 包括用于从发送机 118 接收广播数据 117 的调谐器 202。在一个实施例中，调谐器是常规电缆电视调谐

器。在另外的实施例中，调谐器是电视广播调谐器、FM无线调谐器、数字调谐器、或某些其他类型的调谐器。表示在图2中的实施例表示出显示器218，一般是在BR 120中的电视机。如上所述，显示器218还可以位于BR 120的外部。

BR 120还包括耦合到调谐器202上的数据提取器206，用于从广播数据117
5 中提取交互应用。在一个实施例中，数据提取器206是常规的VBI带内数据提取电路。在另外的实施例中，数据提取器206是一个常规的调制解调器。数据提取器206提供含有所提取的交互应用的串行数据流到总线208。总线208耦合到微处理器210，按照由存储在第二存储装置214中的程序经总线208存储所提取的交互应用到第一存储装置212。在一个实施例中，微处理器210利用来自提取的
10 数据的差错码信息，对解码的交互应用检错或纠错。在一个实施例中，第一存储装置212是一个常规的随机存取存储器（“RAM”），而第二存储装置214是一个常规的只读存储器（“ROM”）。诸如快速存储器之类的其他存储器类型可能替代任一个存储装置，快速存储器是可读和可写的并在掉电后仍能保持其内容。快速存储器的一个优点是驻留在BR 120中的软件或数据可以通过接收的交互应
15 用115进行修改。第一存储装置212最好是用于存储由观众在交互应用115的使用期间产生的响应。

在一个实施例中，BR 120利用数据提取器206从广播数据117中提取一个时间信号。该时间信号指示利用标准时基的当前时间，诸如通用坐标时间（“UTC”）或用户的当地时间。在另外的实施例中，BR 120具有由用户或由接收的时间信号
20 设置的实时时钟。无论如何，BR 120最好可以使用当前时间，因此，可以执行数据的标记和定时功能。

如下所述，微处理器210利用存储在第二存储装置214中的程序和存储在第一存储装置212中的交互应用执行交互应用并提供一个输出。存储在第二存储装置214中的程序最好是一个执行引擎217，用于执行由各种正本（Script）、形
25 式、定义、和码以及图形资源限定的交互应用。最好的执行引擎是由Alameda, California的Wink Communications公司提供的Wink引擎。

从执行一个交互应用的输出例如可以是一个代表信息的形式或者给电视观众的菜单或用于正在接收的观众的输入，或者它可以是包含BR 120的响应或电视利用率数据或指示观众的优选。为此，BR 120最好包括耦合到总线208上的图形
30 覆盖发生器（graphics overlay generator）216和由存储在第一存储装置212中的

交互应用 115 和存储在第二存储装置 214 中的程序驱动。图形覆盖发生器 216 产生响应于交互应用 115 的图形显示。这个图形显示被显示在耦合到 BR 120 的一般是电视机的显示器 218 上。当然，当交互应用静止执行时，一般不利用图形覆盖发生器 216。

5 在一个实施例中，图形覆盖发生器 216 还从调谐器 202 接收对应于广播节目的广播信号，允许同时显示广播节目和如果有的话，显示交互应用 115 的图形方面，例如，输入数据为被显示的形式，设置或消除剩余部分。在一个实施例中，微处理器 210 也耦合到用户输入解码器 222 上，解码器 222 耦合到用户输入接收机 224 上，允许用户与微处理器 210 通信，以便响应交互应用 115。在一个实施
10 例中，用户输入解码器 222 是一个红外遥控解码器。用户输入接收机 224 最好是常规的红外接收机 224，利用这个接收机用户可以使用常规的手持遥控装置。由用户按遥控键发送编码红外信号，这个信号由用户输入接收机 224 接收，由用户输入解码器 222 进行解码，和发送到微处理器 210，使得该用户与交互应用 115 通信。

15 在一个实施例中，BR 120 是经同轴电缆连接到电缆系统的电缆电视的置顶解码器。在这个实施例中，线路驱动器 230 是一个 RF 调制解调器，它能经同轴电缆发送响应到电缆系统的前端，一般利用 RF 频谱的带外部分，和通信口 232 的一个标准的 RF 抽头。在另外的实施例中，BR 120 是一个电视机、VCR、或者置顶盒，其中线路驱动器 230 是标准电话调制解调器和通信口 232 是标准 RJ-11 插
20 口。

微处理器 210 还可以耦合到常规的红外命令编码器 226，它接收红外命令输入和常规红外发射器 228 的编码信号，使得交互应用 115 控制各个外部设备。

转到图 1，当观众正在收视广播节目时，各种交互应用 115 是由 BR 120 单独执行的。交互应用 115 可以允许观众响应各种显示菜单或格式。例如，观众可以
25 完成一个购买格式，购买一个广告物品或一个请求格式，请求一个产品信息。同样，观众作出一个响应，参与交互操作，或者完成请求登记一个产品、一个广播、或者其他服务的一个登记。一个响应还可以是各种格式的简单的使用或交互应用 115 的显示，而不需要任何观众刻意的意图，只是凭直觉响应交互应用 115。

这些响应的各种类型被提供返回到一个本地数据中心（“LDC”）122 以便
30 进行处理，一般是在 BR 120 的第一存储装置 212 存储以后。在一个实施例中，在

特定的时间间隔，响应于来自 LDC 122、一个交互应用 115、或其他装置、或者按由产生响应的交互应用 115 确定的一个频率的轮询，BR 120 传送响应到 LDC 122。一般，在每个轮询周期，各个响应由 LDC 122 收集一次。典型的轮询周期是 24 小时，和在轮询周期结束时在轮询窗口期间发送响应。因为在操作中可能有

5 数千个 BR 120 在产生和传送响应，所以需要管理各个响应的数量，即在轮询周期期间，BR 120 可以单独地存储和传送响应，使得不过载耦合各个 BR 120 到 LDC 122 的网络的容量。本发明提供一种方法和系统，通过该方法和系统广播服务器 110（或其他实体）可以周期性地重新配置每个 BR 120，管理存储在各个 BR 120 中的各个响应的数量和类型，使得在轮询周期中优化被捕获和发送到 LDC 122 的

10 响应的数量。

每个 BR 120 最好是具有包含在响应中的唯一终端识别码和允许 LDC 122 识别每个正在响应的 BR 120。此外，BR 120 还最好包括交互应用 115 和在响应中的广播服务器识别码。

LDC 122 最好是执行提供在这里描述的功能的软件程序的一个计算机系统。

15 LDC 122 在响应数据库 124 中存储各个响应。利用终端识别码，LDC 122 可以利用存储在用户信息数据库 126 中的用户信息，在响应数据库 124 中交叉参考各个响应。在一个实施例中，用户信息数据库 126 是与用于用户计费一样的数据库。此外，该数据库最好含有关于各个用户对市场目的有用的信息，诸如，用户的家庭收入、年龄、民族、爱好、兴趣等等。在另外的实施例中，附加的购买信息被

20 存储在由终端识别码或包含在用户信息数据库 126 中的其他信息可访问的单独数据库中。用户信息数据库 126 中的数据利用在响应数据库 124 中的响应进行收集。

所收集的数据最好从 LDC 122 发送到主数据中心（“MDC”）128。MDC 128 也最好是执行提供这里所描述的功能的软件程序的计算机系统。MDC 128 在收集响应数据库 130 中保存所收集的响应。此外，MDC 128 最好从广播服务器 110、

25 广播电台 114、或其他源接收广播表 113，这些源相关广播表与广播节目。

图 3 是表示按照本发明的优选实施例利用小型信息协议正在接收和操作一个交互应用 115 的步骤的流程图。BR 120 接收和解码 310 由广播服务器 110 准备的、由 DIU 116 插入的、和由发送机 118 发送的一个应用标题记录。应用标题记录描述跟随和包含交互应用识别码的信息。

30 交互应用 115 的功能由可以被编码和以任何次序广播的定义、正本（Script）、

和命令进行描述。该定义、正本 (Script)、和命令被 BR 120 接收和解码 312, 和当执行 314 交互应用 115 时, 确定可以被接收的各个响应的类型和形式。更具体地, 要求一个响应 (或多于一个响应) 的每个交互应用 115 包括定义响应类型的数据, 和包含在该响应中的具体数据。在一个优选实施例中, 存在着 5 个响应类型。

一种登记响应是观众输入寄存 BR 120 到 MDC 128 或 LDC 122 的, 能使 BR 120 发送其他各类型响应, 和特别是容易购买响应。响应登记的数据最好包括付款信息, 诸如信用卡类型和信用卡号、截止日期和如果可应用的话的 PIN, 和需要识别被登记的观众或产品或服务的任何其他信息。如果观众已经知道 LDC 122 或者 MDC 128, 则识别该观众的观众识别数据可能被提供用户帐单等等。另外一种方案, 观众识别数据可以通过查找与该观众的 BR 120 的终端识别码相关的观众识别数据从用户信息数据库 126 馈送到 LDC 122。以这种方式的登记减少了在一次购买响应中从 BR 120 发送到 LDC 122 需要的数据量, 和还保护了观众付款信息的秘密, 因为付款信息不必直接包括在购买响应中。

购买响应是促进、提供、宣传或以其他方式使用户知道购买一个物品或服务的观众响应。例如, 购买响应可以用于购买一个高级频道服务, 或者一个特定按次付费的广播节目。另外一种方案, 购买响应可以用于购买在电视购物中的产品。用于购买响应的数据最好例如利用产品号识别被购买的产品或服务。还可以包括其他的购买信息, 诸如数量、尺寸、颜色等。如果需要, 观众识别数据和付费信息也可以以上述的各种方式提供。购买响应和用于保护观众信息的秘密的装置进一步描述在上面参考的名称为 “METHOD AND APPARATUS FOR ROUTING CONFIDENTION INFORMATION” 的美国专利 5689799 中。

请求响应是一种请求信息的观众响应, 它请求关于促进、提供、宣传或以其他方式使用户知道购买一个物品或服务的信息。请求响应的数据最好包括识别物品或服务所希望的信息的数据, 和在这方面可能类似于购买信息。付费信息是不需要的, 虽然观众识别数据可能要包括, 如果需要识别该观众的话。

表决响应是一种参与交互应用的观众响应, 诸如琐事测试、表决应用、游戏等, 和是一般不要求用户信息的杂项响应。用于表决响应的数据是应用的具体特例和取决于参与交互的类型。简单的应用将仅需要包括编码该表决本身的一种响应, 和不需要观众信息等信息。更复杂的应用可以编码文本或观众响应的其他数

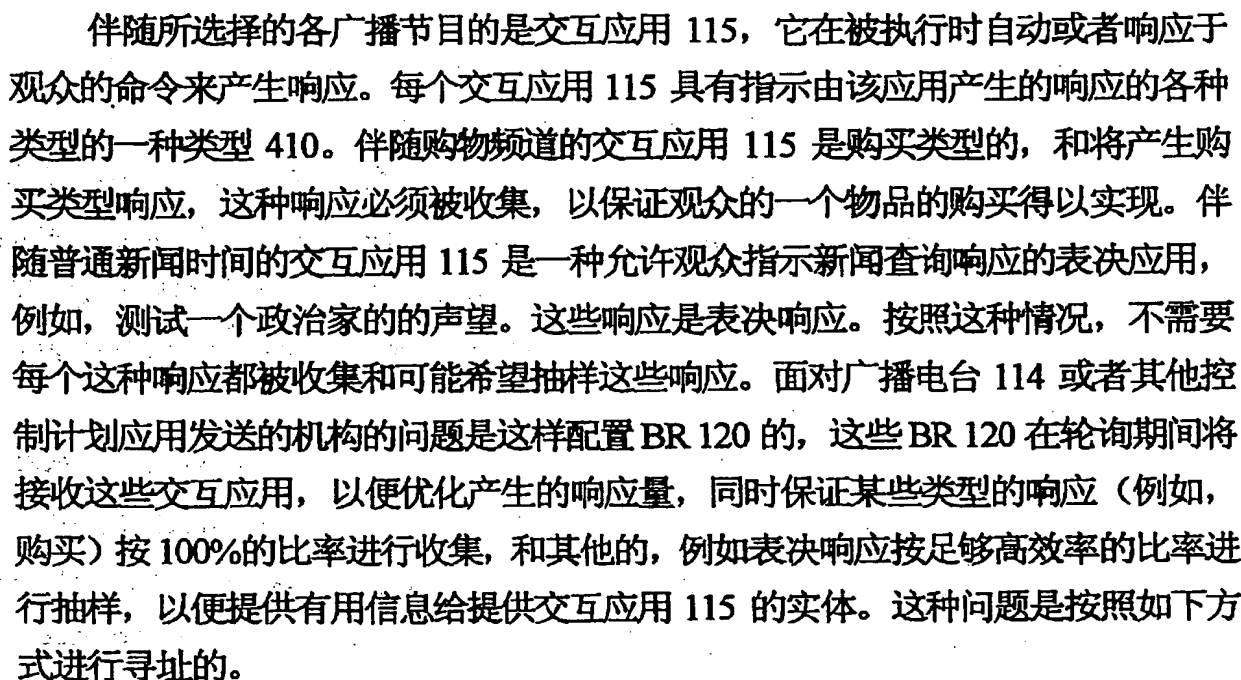
据。例如，一种更复杂的交互应用 115 可能提供多达 10 个多选择问题，每个问题多达 5 种可能的选择。然后，表决响应可能通过姓名或者数识别问题，和由数识别观众响应。

利用率响应是一种跟踪观众的交互应用 115 的利用的响应，诸如哪种交互应用 115 形式曾经被访问和访问多长时间，其中各种形式曾被访问的次序，每种形式被访问的次数等等。此外，利用率响应可以被用于跟踪 BR 120 或其他附加装置，诸如电视机的各个特征的利用率。例如，一种利用率响应可以被用于跟踪音量的变化、静音、画中画、和其他用户可选择的特征。这种响应可以让用户知道或不让用户知道的方式产生，和有助于交互应用 115 的提供者测试交互应用 115 的有效性。

某些或全部接收的交互应用 115 可以存储 312 在 BR 120 中。在一个实施例中，交互应用 115 重复地进行广播，允许 BR 120 在任何时间调谐到一个节目上，进而接收整个交互应用 115。对存储的交互应用 115 的任何希望的更新可以被接收和解码 316。如果存在附加或更新定义、正本 (Script)、或命令，它们可以被发送，直至该应用结束 318。在一个实施例中，可以广播结束命令，从监视中停止 320 交互应用 115。

新的交互应用 115 可以在任何时间进行发送，包括当原来应用正在发送一个响应时。例如，对应于商业的新交互应用 115 可以中断对应于一个新闻节目的原来的应用，当前者结束后，后者应用可以继续操作。作为这种功能的一部分，在一个实施例中，由新的应用发送一个暂停应用命令，以便暂停原来应用的操作，和可以由结束新的应用和继续原来应用的操作发送一个继续应用命令。

现在参照图 4，其中说明在轮询周期期间用于管理响应容量的数据。图 4 表示一个单一轮询周期 400 的例子，其中时间是 1998 年 3 月 3 日。在轮询周期 400 期间，有时间间隔号 402 (如所示，2 a.m)，在这期间节目和交互应用 115 可以由广播电台 114 进行广播。该时间间隔被表示为 1 小时时间间隔，但通常使用短些或长些的时间间隔。在每个时间间隔中，有 N 个不同的频道 404，在这些频道上可以传送广播节目和交互应用 115。从而，在每个时间间隔/频道的组合中有一个特定的节目 406 被传送。图 4 表示这样的节目 406 的两个例子。第一个是“购物频道”，将在上午 6 点在频道 2 广播；第二个是“普通新闻时间”，在下午 6 点在频道 3 广播。



每个广播节目具有一个已知节目共享率 408，或观众比率，指示在时间间隔 402 期间相对于所有其他正在收视的各个家庭，希望收视该节目的家庭的百分数。因此，购物频道在它的时间间隔 402 中具有 86% 的共享率，而普通新闻时间在它的时间间隔 402 中具有 15% 的共享率。节目共享率 408 可以利用常规的节目比率系统进行确定，或利用监视观众性质的各自的交互应用，通过收集收视者关系信息进行确定。

从节目共享率 408 分离出伴随着一个节目的交互应用 115, 该节目具有自己的应用共享 412。这是希望利用交互应用 115 的正在收看伴随的广播节目的各观众的百分数。例如, 正在收看购物频道的 50% 的观众希望利用伴随的交互应用 115, 而普通新闻时间的观众的 75% 希望利用它的伴随的交互应用 115。应用共享 412 可以利用收集和分析由交互应用本身产生的响应进行估算。

每个交互应用 115 还具有它自己的抽样比率 414，这个比率是将被捕获的应用（考虑到交互应用 115 的提供者）的响应的百分数。例如，在购物频道期间希望 100% 的购买响应被收集到，但在普通新闻时间的表决响应仅捕获到 75%。

应当注意到，仅仅交互应用的利用率并不必须意味着观众将产生响应（除非响应类型是响应利用率）。因此，每个交互应用 115 还具有它自己估算的响应比率 416。例如，当 50%购物频道的观众利用它自己的伴随交互应用 115 时，仅 43% 这样的观众实际进行了购买。类似地，虽然 95% 的普通新闻时间观众启动伴随的

交互应用 115, 但仅 10.6% 利用表决 (表决这里是一种表决响应) 实际响应。估算的响应比率 416 是基于所收集和分析的历史响应数据。

这 4 个因素, 节目共享 408、应用共享 412、要求的抽样 414、和估算的响应比率 416 用于周期性重新配置 BR 120, 选择性地存储交互应用的响应。附加的因素是在系统中的 BR 120 的数量、耦合 BR 120 到 LCD 122 的网络的带宽、轮询窗口的长度、其中在发送到 LCD 122 之前进行存储各响应的第一存储装置 212 的总存储容量和平均响应的大小。

虽然图 4 表示相对于仅两个节目的上面描述的数据, 但理解这样的数据是可用的和与在具有一个伴随交互应用的每个信道 404 的每个时间间隔 402 中的每个节目相关是重要的。因此, 在具有 50 个信道的典型广播系统中, 具有 48 个半小时时间间隔的 24 小时轮询周期, 存在 240 个描述响应特性的这样的数据组, 在轮询期间这些特性可以被预先考虑。

图 5 表示按照这些因素用于配置各 BR 120 的处理的流程图。在一个实施例中, 这种处理是由广播服务器 110 对若干 LCD 122 进行管理, 因为广播服务器 110 保持广播到各 BR 120 的交互应用。在一个优选实施例中, 每次每个轮询周期 400 期间执行这种处理, 因为特定希望的响应在每个轮询周期 400 中是变化的。在另外一个实施例中, 处理可以按一个与轮询周期无关的时间表执行。

广播服务器 110 估算 500 在轮询周期 400 中将要产生的希望的响应总数 $E_{\text{总}}$, 和希望的这些响应的总的数量。在一个给定的时间间隔 t 期间中, 由一个交互应用 115 在规定的频道 ch 上产生的响应的希望的数量 E_{ch} 是:

$$E_{\text{ch}} = N_{\text{BR}} * PS * AS * S * R \quad (1)$$

其中:

N_{BR} 是在交互广播系统中 BR 120 的数量;

PS 是在时间间隔 t 期间在频道 ch 上的节目的节目共享率 408;

AS 是交互应用 115 的应用共享率 412;

S 是交互应用 115 的要求的抽样率 514; 和

R 是交互应用 115 的估算的响应率 516。

例如, 在系统中有 100000 个 BR 120, 在上午 6 点的时间间隔期间, 在图 4

中的购物频道希望产生 18490 个响应。

在整个轮询周期期间所产生的响应的总数 $E_{\text{总}}$ 的估算是通过对在该轮询周期期间的所有时间间隔期间的所有频道的估算的响应数 $E_{i, \text{ch}}$ 求和进行的：

$$E_{\text{total}} = \sum_{i=1}^{\text{slots}} \sum_{\text{ch}=1}^{\text{channels}} E_{i, \text{ch}} \quad (2)$$

在轮询周期后通过由平均响应大小乘以 $E_{\text{总}}$ ，总估算响应 $E_{\text{总}}$ 还被用于估算将被收集的总的数据量。

因为估算的总响应仅仅是一种估算，所以希望增加通过缓冲量的估算，以便保证实际响应数量小于系统的总的容量。

从公式 (1) 和 (2) 可以看出对于每个交互应用的要求的抽样率 414 的修改能使系统操作员控制在一个轮询周期中的总的响应数量在对所有交互应用进行抽样率 414 的初始分配时，广播服务器 110 可以利用缺省比率或由交互应用的提供者要求的比率。在这样进行中，广播服务器 110 初始分配一个 100% 的抽样率给任何具有购买响应或登记响应的响应类型 410 的交互应用 115，因为这两者是将要始终收集的优选响应类型。在另外一个实施例中，不同响应类型可以被优选或者给予 100% 的抽样率。

从估算的总的 $E_{\text{总}}$ ，广播服务器 110 确定 502 要求 100% 的抽样率 414 的估算的总响应的比率 E_R 。一般这个比率包括来自产生购买和登记响应的交互应用的响应，正如刚刚描述的那样，或者任何它的提供者要求这样的抽样比率的其他交互应用 115。由于这种比率 E_R 已知，具有可变抽样比率 414 的比率 E_V 也是已知的， $E_V = (E_{\text{总}} - E_R)$ 。

广播服务器 110 接下来调整 504 对于具有可变抽样比率 414 的交互应用的抽样比率 414。这种调整按照需要改变响应的总数，或者增加或者降低抽样比率，使得响应数量小于系统的总容量。从耦合一组 BR 120 到 LDC 122 的特定网络的带宽乘在由该 LDC 122 进行轮询期间轮询窗口的持续期间、确定每个 LDC 122 的本地系统的总容量。然后，这个本地系统的容量广播服务器 110 正在管理的对这个处理的所有 LDC 122 求和。这个和的值是总的系统容量，更具体地讲：

$$C = \sum_{i=1}^{\text{#LDCs}} B_i W_i \quad (3)$$

其中

C 是所有 LDC 122 的总容量;

B 是一个单独 LDC 122 网络对它的 BR 120 的带宽; 和

W 是用于一个单独的 LDC 122 的轮询窗口的持续期。

- 5 调整最好是基于对提供者的交互应用 115 响应的经济值进行。换言之, 对于乐意付出更多来收集较大的响应的抽样或更多有价值的响应提供者, 只要有由广播服务器 110 确定的可用容量, 对于它们的响应可以具有增加交互应用的抽样比率 414。

- 10 一旦建立对每个交互应用 115 的抽样比率 414, 广播服务器 110 建立 506 各种响应类型 410 的每个的优先级值。这种优先级值是有效的, 直至它被广播服务器 110 再次被修改, 和最好是持续至少一个整个轮询周期 400。在一个优选实施例中, 对于具有 100% 的抽样率的响应类型的响应优先值始终高于具有可变 (<100%) 抽样率的响应类型的响应优先值。按照这种方式, 前者类型的响应始终具有高于后者类型响应的优先值。

- 15 在一个实施例中, 这组优先值被存储在一个优先表中。为了方便起见, 可以定义对于各响应类型的优先值的缺省组, 然后进行修改。在一个优选实施例中, 缺省优先级值是:

表 1: 各响应的优选值

响应类型	优先级值
登记	5
购买	4
请求	3
表决	2
利用率	1

- 20 应当记住, 这些缺省优先级值或许由于如上所述的优先级值的具体调整结果将要被修改。

在另外一个实施例中, 优先级值分配可以直接是对 LDC 122 或广播服务器 110 的响应的经济值的函数, 而不基于被分配的抽样比率 414。因此, 即使具有可变抽样比率 414 的交互应用对于它们的响应可以具有非常高 (甚至最高) 的优先

级值。另外一种情况下，响应优先级值可以基于各个响应的大小，使得较小的响应最好高于具有相同经济值的较大的响应。

然后，广播服务器 110 例如按优先级表的形式发送 508 优先级值分配到系统中的每个 BR 120。每个 BR 120 在第一存储器装置 212 或其他存储器中存储各个
5 优先级值。分配可以在特定交互应用 115 中编码，这是由 BR 120 自动执行的，在第一存储器装置 212 中存储优先级值分配。然后，这些分配被每个 BR 120 用于选择地控制它存储的响应的交互应用。

上述的确定优先级值分配的处理还可以由单独的 LDC 122 相对于它们自己的网络要求和它们安装的 BR 120 的数据库的具体特性进行管理。这个实施例希望
10 存在具有不同响应类型的多个 LDC 122 的场合，以至于利用单个广播服务器 110 的管理不是最佳的。

在某些例子中，在轮询周期的中间或即使对于一个单一交互应用 115 可能希望优先级分配发生变化。对于这些情况，交互应用 115 可能包括它自己的被替代的优先级的值分配表，或者暂时与交互应用 115 正在执行时，或者轮询周期的休
15 止期间，任何以前被接收和被存储在 BR 120 中的这种表。另外一种情况下，交互应用可以利用它自己的优先级值简单地更新一个存储的优先级值表。BR 120 将利用替代优先级值作出对在这种情况下当前交互应用的优先级的确定（下面讨论）。这个实施例允许在轮询周期期间的任何时间点上实时地进行优先级值的调整。

例如，假设一种新颖产品的卖主仅乐意对每个购买响应付给 LDC 122 两美
20 元，该响应产生购买宣传的新颖的产品，和一个豪华汽车制造商乐意对每个关于它的豪华车的请求响应的请求信息付拾美元。则对于豪华车制造商的交互应用对请求响应的优先级值可以设置得高于对购买响应的优先级值。

参照图 6，其中表示单独的 BR 120 确定是否对一个单独的交互应用收集响应的操作的流程图。表示在图 6 中的方法由 BR 120 每检测到一个频道改变到一个不
25 同的频道，和存在着一个交互应用 115 在该频道上正在被广播时执行。

BR 120 确定 600 用于存储各个响应的可用存储器。这将基于以前存储响应的数和量，如果有的话。

BR 120 还确定 602 对于交互应用 115 的响应类型 410，该交互应用 115 在当前频道上广播。这是当前响应类型。这个信息最好在交互应用 115 的应用标题中
30 编码。

利用这个响应类型，BR 120 确定 604 已经被分配给该响应类型的优先级值。这是当前优先级值。BR 120 还确定 606 存储当前响应类型的所要求的存储器。

利用所采集的数据，BR 120 确定 610 是否在存储当前优先值的 M 个响应后剩余的存储容量小于存储 N 个较高级优先级响应所要求的存储器容量。在一个简单的实施例中，M 和 N 被设置为 1，使得确定 610 仅仅是是否当前和较高优先级响应两者可能被存储在该可用存储器中。如果存在足够存储器存储当前优先级的响应和若干较高优先级的响应两者，则 BR 120 显示 618 交互应用 115 和允许它产生和接收观众响应。

在一个更复杂的实施例中，M 和 N 都被设置为大于 1。例如，对于每个响应类型的希望的数量可与一起优先级分配建立，M 是对于当前响应类型的希望的数量，和 N 是对于较高优先级响应最大的希望的响应数量。

但是，如果有足够的存储器允许当前和较高优先级响应的存储，则 BR 120 确定 614M 为当前响应数量，和测试 620 是否 M 允许至少在当前优先级水平上进行收集。如果 M 是 0，则交互应用 115 不进行表示 616，因为有足够的存储器存储当前优先级的一个单一响应和至少一个较高优先级响应。

如果允许的响应数 M 大于 0，则 BR 120 再次测试 610 当收集经修正的数量的响应时是否有足够的存储器剩余。如果在 0 或多次迭代以后，在这种情况下收集的当前响应的数量仍然为 1 或大于 1 和还有足够的存储器，则交互应用 115 被显示 618 和使能够存储 1 或大于 1 的响应。否则，如果没有足够的存储器，则该应用不被显示 616 或使能够收集响应。在这种方式下，BR 120 保证在轮询期间仅足够高优先级的响应被收集。因为，优先级值被建立反映对于各个响应的抽样比率，广播服务器 110 可控制全部收集的响应。

综上所述，因为 BR 120 的重新配置最好发生在每个轮询周期，广播服务器 110 能够选择性地控制和管理网络和 LDC 122 的响应容量以便优化在每次轮询周期期间它收集的响应数量。

说明书附图

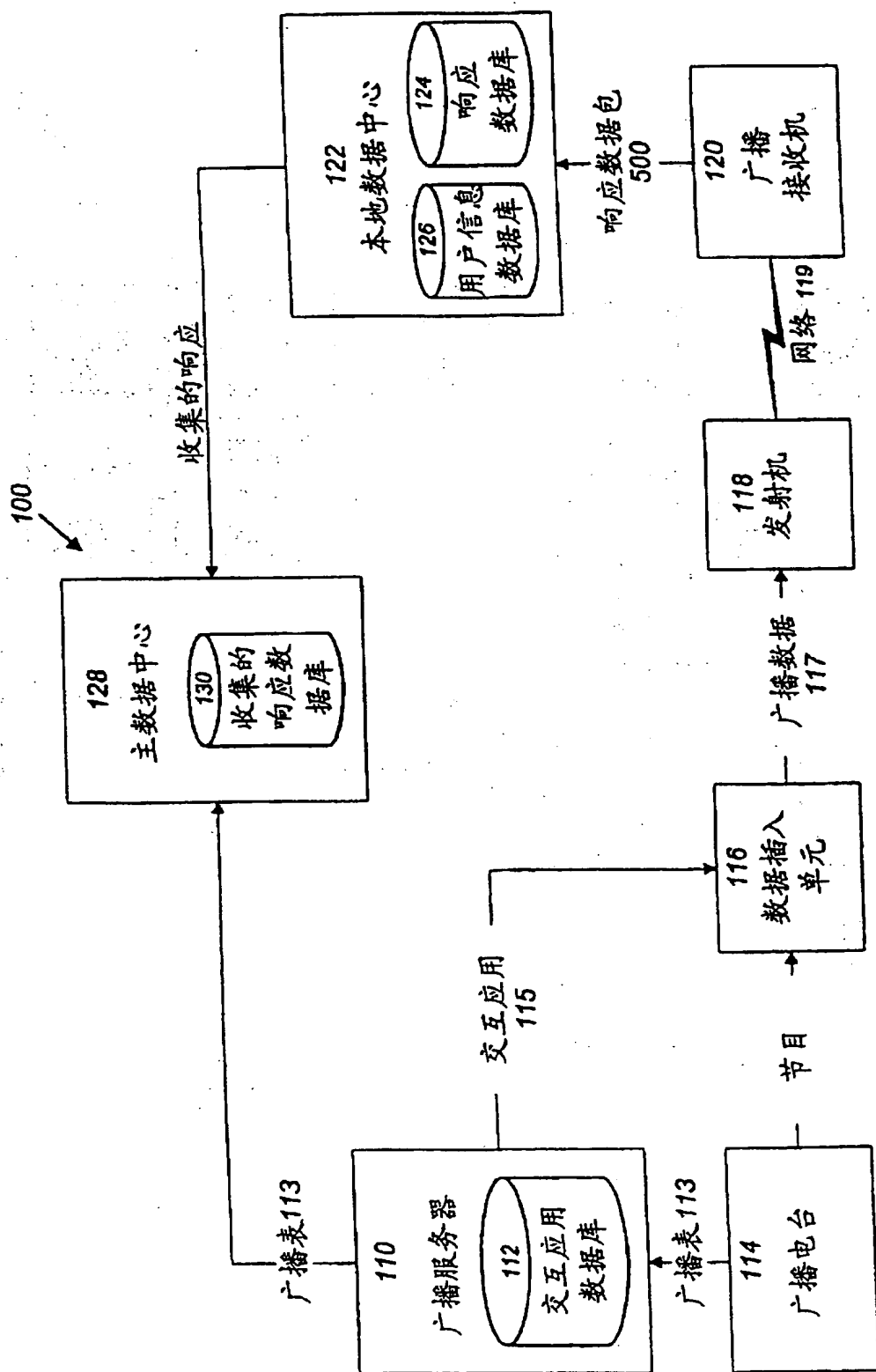


图 1

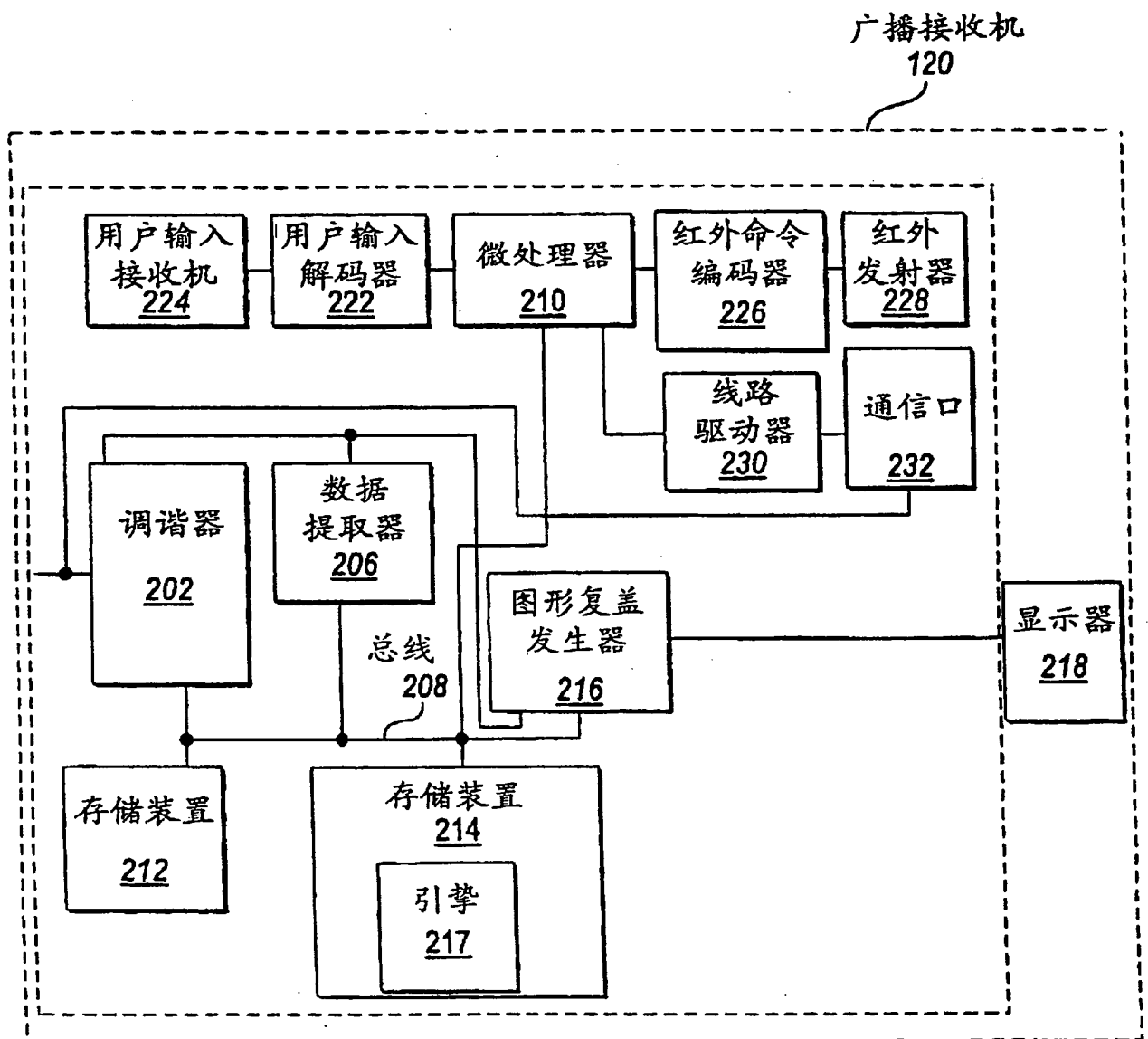


图 2

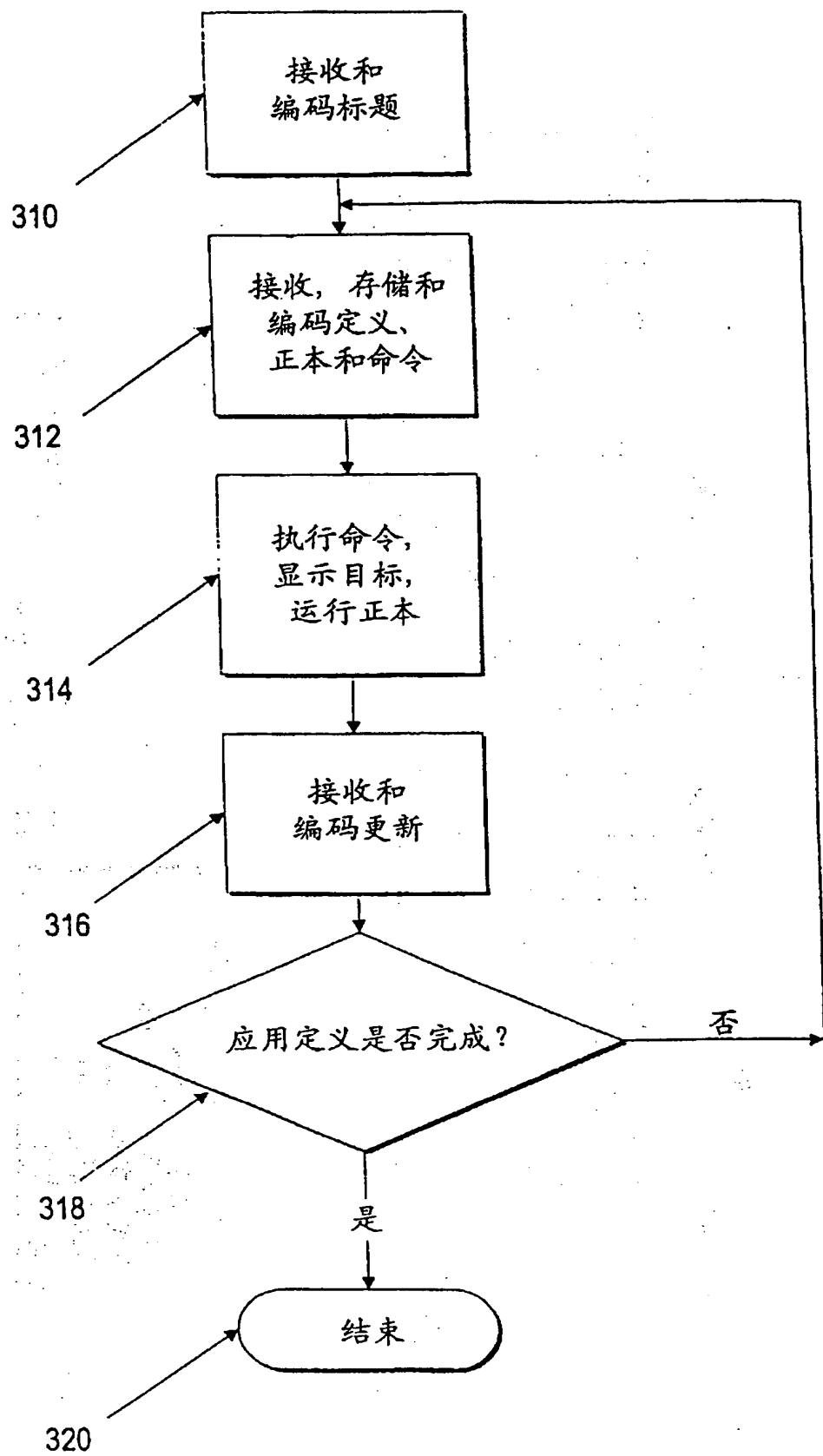


图 3

400

404 402

轮询周期: 1998年3月3日, 星期二

时间 频道	12am	1am	2am	3am	4am	5am	6am	7am	8am	9am	10am	11am	12pm	...	6pm	7pm	8pm	9pm	10pm	11pm
Ch. 1																				
Ch. 2																				
Ch. 3																				
...																				
Ch. N																				

节目 共享率 应用类型 应用共享率 请求抽样率 估算的响应率	购买频道
86%	Purchase
50%	100%
43%	

406
408
410
412
414
416

节目 共享率 应用类型 应用共享率 请求抽样率 估算的响应率	普通新开时间
15%	游戏
95%	75%
10.6%	

406
408
410
412
414
416

图 4

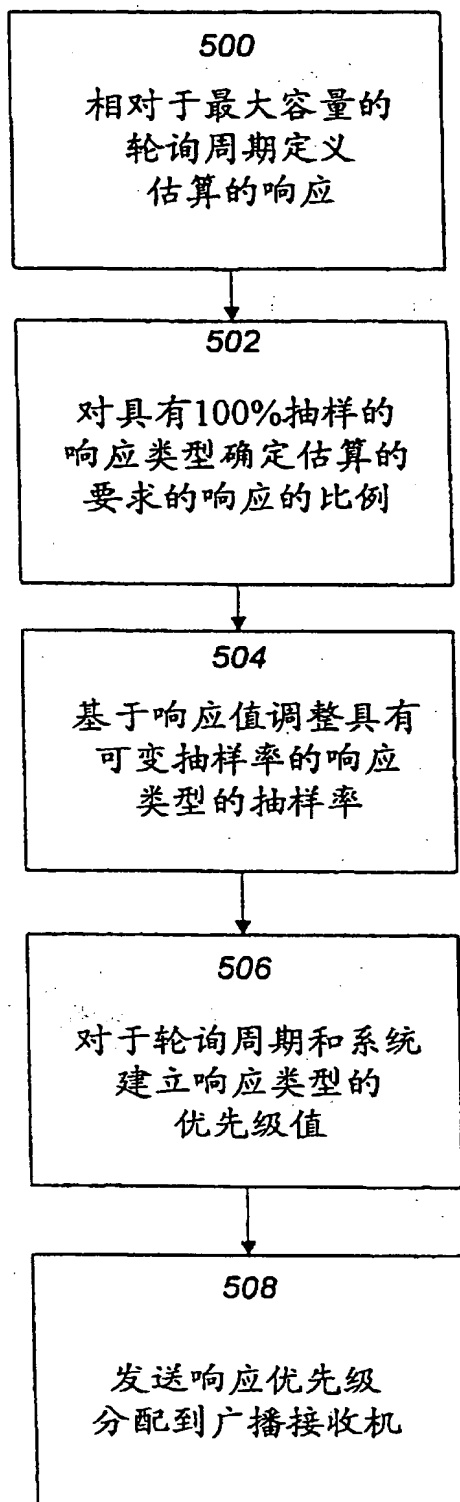


图 5

99 07 00

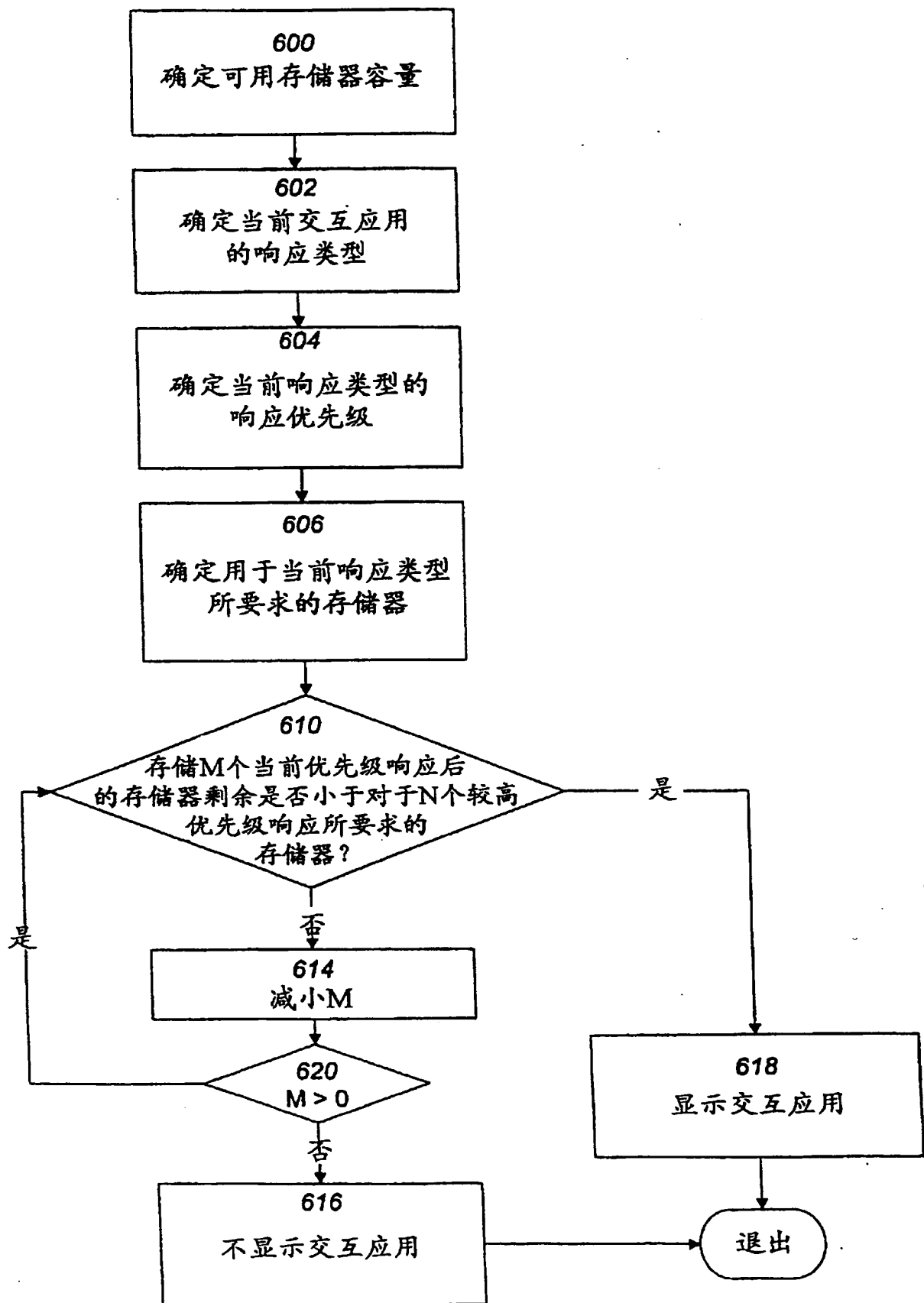


图 6